PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) CATEGORIA III

INFORME TRIMESTRAL DEL PROYECTO DE CONSERVACIÓN EX SITU DE ESPECIES DE INTÉRES DE ANFIBIOS

Compromisos de EsIA Aplicables	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13208 13212 13221 13223 13232 13233	Julio – Septiembre 2014	MINERA PANAMÁ S.A.	21/10/2014

Reporte de actividades realizadas como parte de lo contemplado en el acuerdo formal entre **Minera Panamá S.A (MPSA) y The Houston Zoo Inc. (HZI-EVACC)** para la conservación y manejo ***ex situ*** **de Especies de Interés (EdI) de Anfibios** encontrados dentro del área del **Proyecto Cobre Panamá (PCP).**

Presentado por:

Edgardo J. Griffith

Supervisor de Proyecto de Conservación Ex situ de Especies de Interés de -Anfibios

Minera Panamá S.A.

1. Introducción

Según se estableció en el acuerdo formal celebrado entre Minera Panamá S.A. **(MPSA**) y The Houston Zoo Inc. (**HZI**) en el cual **MPSA** se compromete a financiar en su totalidad la construcción de espacio físico para ser anexadas a las instalaciones creadas y financiadas por **HZI**, de El Centro de Conservación de Anfibios de El Valle (**EVACC,** por sus siglas en inglés) ubicado en el zoológico El Níspero, El Valle de Anton, Coclé. Adicionalmente en el mencionado acuerdo **MPSA** se ha comprometido en proveer toda la coordinación logística necesaria, antes, durante y después (mientas el acuerdo se encuentre vigente) de que finalicen las actividades de rescate y translocación de Especies de Interés (**EdI**) de anfibios que ocurren dentro del área de la concesión del Proyecto Cobre Panamá (**PCP**).

El mencionado acuerdo, firmado en Marzo del 2011, ambas partes entienden la necesidad de crear espacio adicional a la infraestructura de **EVACC** y convienen en la construcción de un anexo, que consta de dos laboratorios con suficiente espacio físico (aproximadamente 20 m^2 cada uno) para alojar a los individuos de las cuatro **EdI** que necesitan ser rescatadas del área que será afectada directamente por las actividades de construcción del sitio de la mina y posterior extracción de cobre del **PCP**.

Teniendo en cuenta que el objetivo fundamental de éste acuerdo es el de trabajar en colaboración para lograr rescatar y conservar especies de anfibios de interés o amenazados, dentro área del **PCP**, concentrándonos en aquellas especies cuyas poblaciones se verán afectadas por las actividades de extracción mineral a desarrollar por MPSA.

En este informe se reportan las actividades más sobresalientes ejecutadas durante los tres últimos meses y que están encaminadas a lograr la ejecución del vigente acuerdo, entre **Minera Panamá S.A. y The Houston Zoo Inc-EVACC**. Además, se reportan las actividades realizadas conjuntamente con el personal de la instalación en Gamboa del Proyecto de Rescate y Conservación de Anfibios (**PARC**), el cual es un proyecto llevado por El Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales en Panamá.

2. Actividades (Trabajos de campo)

A inicios del mes de Julio, 2014 a la fecha hemos realizado un total de 13 giras de campo a 9 sitios diferentes dentro del área de construcción del **PCP**. Las giras de campo realizadas han sido efectuadas en horarios diurnos y nocturnos, y las mismas tienen como objetivo buscar, rescatar o colectar **EdI—Anfibios,** las cuales formaran parte del programa de manejo *ex situ* en que llevamos a cabo en El Centro de Conservación de Anfibios de El Valle. Estos trabajos de campo

también nos permiten verificar la presencia o ausencia de las **EdI—Anfibios** dentro de un área específica en huella del proyecto, lo cual es absolutamente necesario para tener un mejor conocimiento de la distribución real de dichas especies dentro del **PCP.** Adicionalmente, y como parte de nuestro compromiso de monitorear el estatus de aquellas poblaciones de anfibios que no pertenecen la lista de **EdI,** también se ha colectado muestras de piel de todos los anfibios observados durante las giras de campo, las cuales serán analizadas mediante la técnica de PCR cuantitativo, para determinar la presencia/prevalencia del hongo *Batrachochytrium dendrobatidis* (**Bd)** en la zona. Gracias a lo anterior, hemos podido verificar que el hongo Bd en efecto se encuentra en el área del **PCP**, lo cual incrementa los riesgos y amenazas que enfrentan las **EdI—Anfibios**.

Foto1. Río Uvero visitado durante el mes de Julio.

Desde inicios del mes de Julio, a finales del mes de Septiembre se ha colectado un total de 12 individuos divididos en las siguiente forma; 10 *Craugastor evanesco y 2 Gastrotheca cornuta* provenientes de Quebrada/Río Petaquilla Cabecera, y a pesar de que hemos realizado una búsqueda intensiva de la especie *Atelopus varius,* en los sitios donde ha sido reportada la especie en el pasado, durante el mes de Julio no se logró encontrar adultos de dicha especie, los hallazgos estuvieron limitados a algunos especimenes jóvenes y metamorfos, los cuales no fueron colectados.

Foto 2. Juvenil de *A. varius* encontrado en uno de los sitios visitados en el mes de Julio.

Adicionalmente, fueron colectadas 17 muestras de piel de anuros de las zonas visitadas para análisis del hongo *Bd*, y las mismas corresponden a un total de 14 especies de anfibios en la zona.

Como se puede apreciar en la Tabla 1, durante los meses de Julio a Septiembre 2014, hemos realizado un total de 4 giras nocturnas y 9 diurnas, correspondientes cerca de una decena de sitios.

Tabla 1. Sitios más relevantes visitados por fecha y número de individuos colectados/muestreados por sitio.

Sitio visitado	Fecha de visita	Animales colectados/visita	EdI—Anfibios colectados	Muestras de piel	Tipo de visita
Quebrada Valle Grande	16/07/14	0	--	0	Diurna
Río Uvero	17/07/14	0	--	0	Diurna
Bosque Cuenca Río Petaquilla	18/07/14	0	--	2	Diurna
Quebrada Valle Grande	20/08/14	0	--	0	Diurna
Quebrada Valle Grande	29/08/14	0	--	1	Diurna
Quebrada Petaquilla	30/08/14	0	--	0	Diurna
Quebrada Petaquilla	31/08/14	1	*Craugastor*	4	Diurna/Nocturna
Quebrada Petaquilla	01/09/14	4	*2-C.evanesco y 2 G. cornuta*	8	Nocturna
Quebrada Petaquilla	10/09/14	0	--	1	Diurna
Quebrada Petaquilla	11/09/14	4	*Craugastor*	7	Nocturna
Quebrada Petaquilla	12/09/14	3	*Craugastor*	6	Diurna/Nocturna
	Total	**12**	**Total muestras**	**29**	--

En comparación con los trimestres pasados las actividades de campo y colecta de individuos se vieron afectadas o reducidas considerablemente. Las razones obedecen a una serie de eventos con diferentes niveles de complejidad. La principal razón fue debido a lo reportado en el informe anterior, en el cual se manifesto que todos los individuos de la especie *Atelopus varius* que habían sido colectados y llevados a las instalaciones del proyecto PARC, en Gamboa, habían fallecido. Durante este periodo el personal de dicho proyecto logro identificar un microorganismo, presente en los cultivos de la piel de los animales afectados y el mismo puede estar asociado o directamente relacionado a la causa de muerte de los individuos colectados.

Por tal razón y debido a que Minera Panamá S.A. mantiene acuerdo bilateral con el STRI, se siguieron las recomendaciones dadas por el cuerpo de veterinarios del Proyecto PARC (el cual desarrolla STRI en Panamá), en el cual se estableció suspender parcialmente las actividades de colecta de esta especie.

Durante los meses de Julio a Septiembre las actividades de campo estuvieron enfocadas en visitar ciertas áreas dentro del proyecto, con el objetivo de verificar la presencia o ausencia de alguna de las **EdI—Anfibios**.

Foto 3. Río Petaquilla cabecera, sitio visitado en Julio, 2014

3. Mantenimiento de animales colectados en las instalaciones del (EVACC).

Una vez los individuos han sido colectados y mantenidos temporalmente en el contenedor para anfibios ubicado en **MPSA** (Vivero), los mismos son trasladados cuidadosamente y siguiendo el protocolo establecido al EVACC, de acuerdo a la especie. Los mismos son sometidos a un riguroso proceso de cuarentena, siguiendo normas de bioseguridad específicas (de acuerdo a la especie). Durante el proceso de cuarentena los animales son tratados contra el hongo Bd y otros patógenos, adicional a esto, se monitorea la carga parasitaria, mediante análisis continuo de las heces. Los tratamientos antiparasitarios son administrados de acuerdo a los resultados del análisis fecal. Una vez que los animales colectados se encuentran en las instalaciones del **EVACC**, los mismos son alimentados con una variedad de insectos (moscas de la fruta de dos especies distintas, grillos domésticos, colembolas, etc.). El tipo y tamaño de los insectos proporcionados, dependerá de la especie y estadio de desarrollo del anfibio. Todos los insectos alimentados, son complementados con vitaminas y minerales necesarios para el bienestar de loss animales (Ejm. Calcio, Vitamina A, entre otras). Es también importante continuar aplicando radiación Ultravioleta del tipo B, en cantidades adecuadas de acuerdo a la dieta, suplemento y mas importante, la historia natural de la especie.

Todos los animales que se encuentran en EVACC son mantenidos bajo observación estricta por el personal, reportando el más mínimo cambio en su comportamiento o aspecto físico de dichos animales. Utilizando además la presencia de heces en los recintos como una medida para determinar la asimilación de la dieta brindada a los anfibios.

Foto 4. Recintos con animales en cuarentena de EVACC recibiendo radiación UVB.

Como parte del periodo de cuarentena al que se someten los animales mantenidos en las instalaciones de cuarentena del EVACC, durante los meses de Julio y Agosto realizamos colectas sistemáticas de muestras de piel para análisis del hongo quitridio y descartar la presencia de dicho patógeno estos individuos. Entre el 20 de Julio al 25 de Agosto se realizaron tres pruebas de PCR cuantitativo especifico para identificar el ADN del Hongo *Batrachochytrium dendrobatidis* (*Bd*), dos de estas muestras fueron analizadas en los laboratorios de Biología Molecular del STRI en Naos, Ciudad de Panamá; y un tercer juego de muestras fue exportado a los Laboratorios de Patología de Anfibios de la Sociedad Zoológica de Sandiego, California, EU.

En general todos los resultados obtenidos tanto en Panamá como en San Diego, indican que los animales que se mantienen en las instalaciones de cuarentena de EVACC se encontraban libres del hongo patógeno *Bd.*

Pruebas preliminares, realizadas en los laboratorios de la Sociedad Zoológica de San Diego, indican que la posible causa de muerte de los individuos de *A. varius* que fueron llevados a las instalaciones del proyecto PARC (STRI, en Gamboa) fue la presencia de un nuevo y posible patógeno oportunista, un hongo del genero *Fusarium*.

4. Festival de la Rana Dorada

Debido a que en los últimos años EVACC se ha transformado en la infraestructura dedicada a la conservación de la Rana Dorada en El Valle de Antón, es el compromiso de EVACC organizar, participar y patrocinar eventos relacionados a la celebración del Festival de La Rana Dorada. Durante una semana el personal de EVACC participa y organiza diversas actividades dentro de la comunidad y Centros Estudiantiles de la provincia de Coclé y Panamá.

Durante la Celebración del mencionado festival, en el mes de Agosto del presente año, se realizaron visitas a los 4 centros educativos del El Valle de Antón, en donde se dictaron charlas educativas resaltando la importancia de la conservación y exhortando a todos los estudiantes, maestros/profesores y padres de familia a rendir honor a La Rana Dorada, un símbolo de nuestra Ecología, Conservación y Cultura.
Este año también se realizaron actividades en Ciudad de Panamá, organizadas en su gran mayoría por STRI, en conjunto con miembros del gobierno y sociedad civil en general.

Foto 5. Niños del CEBG, La Mesa.

Foto 6. Personal de EVACC repartiendo afiches/actividad

El día Nacional de la Rana Dorada (14 de Agosto) en conjunto con la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) se realizó un desfile por la vía principal de El Valle de Antón, el cual reunió estudiantes, maestros y profesores de 8 centros educativos del área, rindiendo homenaje a uno de nuestros símbolos culturales, "La Rana Dorada."

Foto 7. ANAM El Valle de Anton en desfile de la Rana

Foto 8. Mascota oficial del Festival de La Rana Dorada

Foto 9. Desfile La Rana Dorada, El Valle de Anton.

Foto 10. La Rana Dorada, símbolo nacional

5. Continuación de trabajos de campo

Una vez terminada la celebración del Festival de La Rana Dorada, continuamos realizando trabajos de campo dentro de la concesión minera, Cobre Panamá. Es además necesario descargar periódicamente todos los datos de los censores de monitoreo de temperatura (aire y agua) y humedad relativa, colocados en los sitios donde hemos colectados individuos de las **EdI—Anfibios** (*Craugastor evanesco y Atelopus varius*).

Foto 11. Lector óptico inalámbrico portátil para descarga de datos de T. Y HR en campo.

Durante estos tres meses hemos podido observar especies que no habíamos encontrado previamente en el proyecto, entre ellas están: *Sachatamia ilex, Hyloscirtus palmeri* y la **EdI** *Gastrotheca cornuta*

Foto 12. *Sachatamia ilex* Río Petaquilla

Foto 13. *Gastrotheca cornuta* Río Petaquilla

A inicios del mes de Septiembre durante visita nocturna al nacimiento del Río Petaquilla, tuvimos la oportunidad de observar y colectar dos individuos de ***Gastrotheca cornuta,*** los cuales fueron colectados y llevados a las instalaciones de cuarentena de EVACC, en El Valle de Antón.

Adicional a las especies antes mencionadas también logramos encontrar un individuo de la recién descrita *Ecnomiohyla veraguensis,* mostrada junto a *H. Palmeri,* también del área de la cuenca alta del Río Petaquilla.

Foto 14. ***Ecnomiohyla varaguensis***

Foto 15. ***Hyloscirtus palmeri***

6. Conclusiones

Al momento de la elaboración del presente informe se cuentan, en las instalaciones del EVAC, con un total de 18 *Atelopus varius* (16 machos y 2 juveniles) y 31 *Craugastor evanesco (*proporción del sexo desconocida) provenientes de dos poblaciones del área del Proyecto Mina de Cobre Panamá.

En estos momentos dichos animales se encuentran fuera de cuarentena y se esta estudiando la posibilidad de aplicar un tratamiento alternativo y así reducir las posibilidades de infección por el hongo patógeno—oportunista *Fusarium.* Mientras que de acuerdo a los resultados de 4 pruebas de PCR cuantitativo (3 en Panamá y 1 en San Diego, California), todos los animales están libres del patógeno *Batrachoichytrium dendrobatidis*, lo cual logramos al mantener e incrementar los rangos de temperatura del recinto de cuarentena por un periodo prolongado de tiempo.

Con esto se ha logrado reducir la taza de mortalidad que se ha registrado en el pasado en nuestras instalaciones cuando se solía aplicar un tratamiento a base de Itraconazole, para mitigar la infección por *Bd.* Aun se necesita documentar formalmente el proceso mediante

el cual se ha logrado eliminar el *Bd* de aquellos animales que resultaron ser positivos en el pasado y que ahora arrojan resultados negativos al realizar la sensitiva prueba de PCR cuantitativo.

Es importante continuar con los trabajos de campo para ubicar en el menor tiempo posible el número adecuado de parejas de cada una de las **EdI—Anfibios,** y dar inicio así a las siguientes etapas del proyecto de manejo *ex situ.*